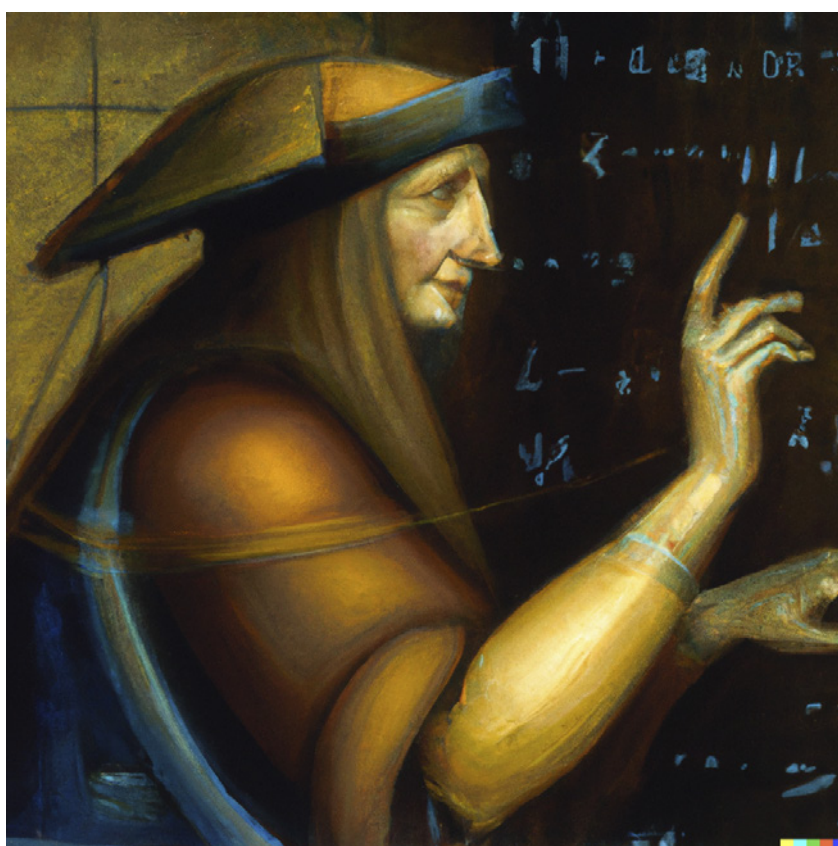


Galicia 2030: unha dixitalización 4.0 para unha sociedade 5.0

Xosé H. Vázquez, ed.



Galicia 2030: unha dixitalización 4.0 para unha sociedade 5.0

Xosé H. Vázquez, ed.

Catedrático de Organización de Empresas, UVigo.

Xosé H. Vázquez, Javier de Francisco, Lena Bischoff, Joana Gomes-Silva, Cristina López Diéguez, Fátima Antelo, Nahuel Depino-Besada, Lucas López-Manuel, Fernando León-Mateos, Francisco Lamilla, Antonio Sartal, Diego Carou, Carlos Rodríguez-García, Andrea Ogando-Vidal, Estefanía Couñago-Blanco

Informe 1/22, aprobado polo Pleno do CES o 22 de setembro de 2022.

© Dos textos, os autores, 2022.

© Desta edición: Consello Económico e Social de Galicia, 2022.

Foto de portada: creada coa intelixencia artificial <https://labs.openai.com/> introducindo o texto “An oil painting by Leonardo da Vinci of a humanoid designing algorithms”.

ISBN: 978-84-09-44413-7

Depósito legal: C-1501-2022

CONSELLO ECONÓMICO E SOCIAL DE GALICIA

2022

Galicia 2030: unha dixitalización 4.0 para unha sociedade 5.0

Xosé H. Vázquez (Ed.)

Catedrático de Organización de Empresas.- UVigo.



CONTIDO

1	LIMIAR: QUE PREOCUPA AOS AXENTES ECONÓMICOS E SOCIAIS GALEGOS DIANTE DO PROCESO DE DIXITALIZACIÓN	1
	Xosé H. Vázquez	
1.1	Os debates sociais: emprego, relacións laborais e distribución da renda	3
1.2	As preocupacións empresariais: eficiencia, modelos de negocio e talento	12
1.3	Políticas públicas: administración electrónica, PEMES, cooperación e equilibrio entre necesidades inmediatas e posicionamento global	16
1.4	Entrevistas	24
1.4.1	Juan Manuel Vieites, presidente da CEG	24
1.4.2	José Antonio Gómez, secretario xeral de UGT Galicia	29
1.4.3	Amelia Pérez Álvarez, secretaria xeral de CCOO de Galicia	33
1.4.4	Paulo Carril, secretario xeral da CIG	36
2	INFRAESTRUTURAS DIXITAIS EN GALICIA	40
	Javier de Francisco, Lena Bischoff, Joana Gomes-Silva	
2.1	Panorama actual e expectativas no despregue de infraestruturas de rede	40
2.2	Fogares con acceso contratado a banda ancha	51
2.3	A fenda dixital rural no escenario de oportunidade poscovid	60
2.4	O potencial do 5G no medio rural e os seus límites	66
2.5	Infraestruturas de rede no sector empresarial	69
2.6	A estratexia dos operadores en tempos de pandemia	72
3	AS FENDAS DIXITAIS SOCIO-DEMOGRÁFICAS	78
	Cristina Diéguez, Fátima Antelo, Nahuel Depino-Besada	
3.1	Territorio	79
3.2	Idade	82

3.3	Nivel educativo	85
3.4	Nivel de renda	86
3.5	Xénero	88
4	CAPITAL HUMANO E CAPACIDADES DE INNOVACIÓN	94
Javier de Francisco, Lucas López-Manuel, Nahuel Depino-Besadaa		
4.1	Oferta de títulos universitarios para a transición ao mundo dixital	94
4.2	Oferta actual de FP para a transformación dixital	110
4.3	Formación en dixitalización promovida dende as Administracións	117
4.4	O mercado de traballo a través das titulacións STEM	119
4.5	A innovación como panca da dixitalización	126
5	A SITUACIÓN DE TRES AXENTES CLAVE: SECTOR PÚBLICO, CONSUMIDORES E SECTOR HIPERDIXITAL	133
Javier de Francisco, Fernando León-Mateos, Joana Gomes-Silva		
5.1	Sector público	133
5.1.1	Os servizos de dixitalización na Xunta de Galicia	133
5.1.2	Concellos galegos que teñen habilitada a sede electrónica	140
5.2	Consumidores	148
5.2.1	Gastos de servizos de telecomunicacións nos fogares galegos	148
5.2.2	Comparativa europea da velocidade de transformación dixital	150
5.2.2.1	Uso diario de Internet	151
5.2.2.2	Uso de Internet para a xestión bancaria	152
5.2.2.3	Uso de Internet para vender bens e servizos	155
5.2.2.4	Participación en redes sociais	156
5.2.2.5	Unha aproximación a outras formas de dixitalización vía país. Servizos de saúde a través de Internet, portais de formación, procura de emprego e comunicación virtual	158
5.3	Hipersector dixital	161

5.3.1	Principais magnitudes económicas	161
5.3.2	Sociedades mercantís constituídas e disoltas	164
5.3.3	Creación de emprego e paro rexistrado	170
6	CIDADANÍA E DEMOCRACIA	176
Francisco Lamilla, Antonio Sartal, Lucas López-Manuel		
6.1	Sociedade 5.0. e posthumanización	176
6.2	O debate e a comunicación política	186
6.3	A privacidade dos cidadáns	195
6.4	A dobre cara dos algoritmos	199
7	EMPRESA E COMPETITIVIDADE	209
Diego Carou, Carlos Rodríguez-García, Francisco Lamilla		
7.1	Introdución	209
7.2	Modernización tecnolóxica a través da difusión de ferramentas dixitais convencionais	213
7.3	A dixitalización asociada ao despregue das novas tecnoloxías facilitadoras esenciais	218
7.4	Alén do tecnocentrismo cara a transformación dixital: o pilar das capacidades organizativas	225
7.4.1	Estratexia competitiva e dixitalización	226
7.4.2	Sistematización da innovación e novas tecnoloxías dixitais	228
7.4.3	Cooperación con outros axentes	231
7.5	Máis alá do paradigma actual de transformación dixital	232
7.5.1	Conectividad	235
7.5.1.1.	Os novos modelos de negocio	236
7.5.1.2.	As novas transaccións relacionadas coas TIC	237
7.5.1.3.	O emprendemento dixital	238
7.5.1.4.	A influencia do paradigma da economía circular	239

7.5.2	A ciberseguridade	240
8	TRANSICIÓNS DE EMPREGO E CUALIFICACIÓNS	242
	Cristina Diéguez, Fátima Antelo, Andrea Ogando-Vidal	
8.1	A tensión permanente entre o emprego e o cambio tecnolóxico	242
8.2	A situación de Galicia	244
8.3	O futuro: medición da probabilidade de dixitalización	255
8.3.1	A análise da probabilidade de dixitalización	257
8.3.2	Unha aplicación ás distintas ocupacións en Galicia	261
9	RELACIÓNS LABORAIS EN MOVEMENTO	270
	Fátima Antelo, Lena Bischoff, Estefanía Couñago-Blanco	
9.1	A dixitalización e os cambios do ecosistema laboral	270
9.2	Traballo e entorno dixital: aspectos clave	273
9.2.1	Evolución dos modelos de relacións laborais	273
9.2.2	Acordos laborais nun entorno dixitalizado	277
9.2.3	Teletraballo, horarios, conciliación e dereito a desconectar	279
9.2.4	Dataficación, robotización e remuneración	284
9.3	A representación dos traballadores	293
9.3.1	O sindicalismo e a Sociedade 4.0	293
9.3.2	Reivindicacións laborais nunha Galicia dixitalizada	298
10	CONCLUSIÓNS	306
	Xosé H. Vázquez	
11	REFERENCIAS	316
12	ANEXO DE INFORMACIÓN SOBRE A ENQUISA	336

ÍNDICE DE TÁBOAS

Táboa 1: Identificación das zonas brancas (sen cobertura de Internet avanzado) por provincias	45
Táboa 2: Comparativa entre Comunidades Autónomas e evolución 2019-2020 por tipo de equipamento nas vivendas	52
Táboa 3: Porcentaxe de fogares con Internet contratado en función do tramo de poboación do concello	54
Táboa 4: Evolución por número de fogares con Internet contratado no período 2017-2020 e por tramos de poboación do concello	54
Táboa 5: Avance da cobertura de Internet en Galicia por tipos de tecnoloxía	56
Táboa 6: Avance da cobertura de Internet en Galicia por velocidade	57
Táboa 7: Fogares con ordenador e conexión a Internet por áreas xeográficas	64
Táboa 8: Porcentaxe de fogares con Internet contratado por áreas xeográficas	65
Táboa 9: Fogares que dispoñen de determinados dispositivos electrónicos segundo o grao de urbanización do concello	81
Táboa 10: Habilidades dixitais. España 2020	84
Táboa 11: Fogares sen acceso a Internet: 2014-21	88
Táboa 12: diferenzas por xénero en dixitalización (España vs. UE)	90
Táboa 13: Graos e prazas ofertadas na USC	98
Táboa 14: Graos e prazas ofertadas na UVigo	99
Táboa 15: Graos e prazas ofertadas na UDC	100
Táboa 16: Másteres e prazas ofertadas na USC	101
Táboa 17: Másteres e prazas ofertadas na UVigo	102
Táboa 18: Másteres e prazas ofertadas na UDC	103
Táboa 19: Doutoramentos e prazas ofertadas na USC	104
Táboa 20: Doutoramentos e prazas ofertadas na UVigo	105

Táboa 21: Doutoramentos e prazas ofertadas na UDC	106
Táboa 22: Oferta de graos, másteres e doutoramentos de dixitalización no conxunto das tres universidades galegas	107
Táboa 23: Oferta global de formación en dixitalización no sistema universitario	108
Táboa 24: Ciclos formativos de dixitalización na rama de Electricidade e Electrónica	114
Táboa 25: Ciclos formativos de dixitalización na rama de Informática e Comunicacions	115
Táboa 26: Ciclos formativos de dixitalización na rama de Instalación e Mantemento	116
Táboa 27: Ciclos formativos de dixitalización en toda a oferta formativa da FP	116
Táboa 28: Ciclos formativos de dixitalización por provincias	117
Táboa 29: Grao de incorporación ao mercado de traballo nos dous primeiros anos dende a graduación	121
Táboa 30: Distribución da contratación entre os egresados STEM nos dous primeiros anos dende a finalización dos estudos	123
Táboa 31: Lugar de traballo dos profesionais STEM aos dous anos da graduación	124
Táboa 32: Sectores nos que exercen os profesionais STEM nos dous primeiros anos	125
Táboa 33: Dificultades que alegan as empresas TIC para a contratación de profesionais STEM en Galicia	126
Táboa 34: Grao de innovación das Comunidades Autónomas españolas	130
Táboa 35: Grao de innovación nas rexións de Portugal	131
Táboa 36: Evolución do número de usuarios do sistema de identificación e sinatura Chave365	135
Táboa 37: Evolución dos 10 organismos con máis consultas en interoperabilidade. Período: 2015-2019	137
Táboa 38: Comparativa de visitas ao portal institucional da Xunta de Galicia e á sede electrónica. Período: 2014-2019	139

Táboa 39: Número de visitas aos principais portais institucionais da Xunta de Galicia. Ano 2019	140
Táboa 40: Método para a autenticación na web institucional dos concellos galegos. Comparativa 2007-2019	144
Táboa 41: Aplicacións de xestión que están dispoñibles na web oficial dos concellos de Galicia. Comparativa 2017-2019	146
Táboa 42: Barreiras que declaran os concellos galegos como freos para o avance da administración electrónica. Comparativa 2017-2019	147
Táboa 43: Sociedades mercantís constituídas en Galicia en 20 grupos de actividades do sector TIC	167
Táboa 44: Sociedades mercantís disoltas en Galicia en 20 grupos de actividades do sector TIC	169
Táboa 45: Afiliacións á Seguridade Social no sector TIC galego	171
Táboa 46: Paro rexistrado no sector TIC galego	175
Táboa 47: Actividades empresariais e tecnoloxías facilitadoras esenciais	221
Táboa 48: Actividades empresariais e tecnoloxías de fabricación avanzadas	225
Táboa 49: Probabilidade de dixitalización por grupos ocupacionais	257
Táboa 50: Grupos ocupacionais agrupados por probabilidade de dixitalización	261
Táboa 51: Caracterización dos ocupados segundo probabilidade de dixitalización da ocupación que realizan	264
Táboa 52: Poboación ocupada por sexo e grupo ocupacional (CNO11)	267
Táboa 53: A transformación dos sistemas de traballo: industrial, dixital e traballo colaborativo (crowdwork)	277
Táboa 54: Enfoque relacional do concepto de afiliación	296
Táboa 55: Reivindicacións laborais dos galegos nun mundo dixital	299
Táboa 56: Diferenzas por xénero na valoración das tres principais reivindicacións laborais nun mundo dixital	300

Táboa 57: Porcentaxe de persoas que indicaron un 10 en nivel de importancia para distintos aspectos da reivindicación sindical 301

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Localización das zonas brancas en España en 2021, sinaladas cos puntos en cór morado 44

Mapa 2: O despregue de fibra óptica na Galicia da costa e na do interior. O caso de R (Concellos con cobertura en agosto de 2021) 48

Mapa 3: Fogares que dispoñen de acceso a banda ancha en 197 rexións da UE 59

Mapa 4: Porcentaxe de empresas que dispoñen de conexión a Internet na UE 70

Mapa 5: Porcentaxe de empresas que utilizan o ecommerce no modelo de negocio 72

Mapa 6: Regional Innovation Scoreboard (2021). Comparativa rexional por grao de innovación 129

Mapa 7: Porcentaxe da poboación que fai uso diario de Internet. Ano 2020 152

Mapa 8: Porcentaxe da poboación que utiliza Internet para a operativa bancaria. Ano 2020 154

Mapa 9: Porcentaxe de particulares que utilizan Internet para a venda de bens ou servizos. Ano 2020 156

Mapa 10: Porcentaxe de particulares que utilizan Internet para participar en redes sociais. Ano 2020 158

Mapa 11: Porcentaxe de poboación que se beneficia de servizos da saúde a través de Internet. Ano 2020 159

Mapa 12: Porcentaxe de particulares que utilizan Internet para comunicarse con formadores ou estudantes en portais de formación. Ano 2020 160

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Fogares que dispoñen de conexión a Internet segundo o grao de urbanización do concello. Incidencia, Galicia 80

Gráfico 2: Persoas que utilizaron Internet nos últimos 3 meses por franxas de idade. Galicia 83

Gráfico 3: Persoas que utilizaron Internet nos últimos 3 meses por nivel de estudos. Galicia 86

Gráfico 4: Persoas que utilizaron Internet nos últimos 3 meses por nivel de ingresos netos mensuais. Galicia 87

Gráfico 5: Uso de Internet en Galicia: 2010-2021 89

Gráfico 6:Poboación ocupada en traballos dixitais por xénero. Galicia 2010-2020 93

Gráfico 7: Evolución do número de procedementos dispoñibles na sede electrónica da Xunta de Galicia 136

Gráfico 8: Concellos galegos con dispoñibilidade de sede electrónica, por tramos de poboación. Período: Cuarto trimestre de 2019 141

Gráfico 9: Evolución da proporción de concellos galegos con dispoñibilidade de sede electrónica. Período: 2013-2019 142

Gráfico 10: Concellos galegos que dispoñen de sitio web institucional, por tramos de poboación. Período: Cuarto trimestre de 2019 143

Gráfico 11: Sectores económicos segundo o seu grao de desenvolvemento en transformación dixital 162

Gráfico 12: Nivel de acordo co enunciado “A crecente dixitalización das nosas vidas é positiva: a historia mostra como a adaptación humana ao cambio tecnolóxico trae un maior benestar a longo prazo” 180

Gráfico 13: Nivel de acordo co enunciado “Na sociedade dixital 5.0, as Tecnoloxías da Información, Internet das Cousas, Robots, Intelixencia Artificial, Realidade Aumentada... aumentarán os riscos de adicción a Internet, videoxogos, teléfonos intelixentes, etc.” 182

Gráfico 14: Nivel de acordo co enunciado “A dixitalización ofreceranos unha sociedade 5.0 capaz de superar diferenzas de idade, xénero, relixión e idioma, permitindo a todos unha vida máis cómoda” 184

Gráfico 15: Nivel de acordo co enunciado “A estreita conexión entre sociedade, tecnoloxía e goberno dará lugar a procesos de innovación e transformación cultural capaces de construír un futuro medioambientalmente máis amistoso e alimentado por enerxías limpas” 186

Gráfico 16: Nivel de acordo co enunciado “A tecnoloxía estimulará o ciberterrorismo e as guerras da información, someterá ás poboacións vulnerables e manipulará un número crecente de eleccións” 188

Gráfico 17: Nivel de acordo co enunciado “A dixitalización está empoderando aos cidadáns para describir facilmente os seus desexos, puntos de vista, esperanzas e temores directamente aos seus representantes políticos, sen distorsións dos medios de comunicación” 192

Gráfico 18: Nivel de acordo co enunciado “O ciberactivismo xogará un papel de control e denuncia social para corrixir malas prácticas e desigualdades sociais derivadas da dixitalización” 193

Gráfico 19: Nivel de acordo co enunciado “As novas tecnoloxías marxinarán a un número crecente de cidadáns por falta de coñecemento e acceso a dispositivos dixitais” 195

Gráfico 20: Nivel de acordo co enunciado “A dixitalización porá en risco a democracia porque os intereses das grandes empresas non coinciden cos dos cidadáns” 197

Gráfico 21: Nivel de acordo co enunciado “A posible perda de privacidade derivada do recoñecemento facial masivo é un mal menor se axuda a salvar unha vida ou facer xustiza a unha vítima” 199

Gráfico 22: Nivel de acordo co enunciado “A tecnoloxía e Internet están a debilitar a democracia ao converterse nunha fonte de desinformación, radicalización e polarización” 202

Gráfico 23: Nivel de acordo co enunciado “Os nosos gobernos promulgarán normas e leis que erosionarán a privacidade dos cidadáns e mesmo terminarán por restrinxir a nosa liberdade” 204

Gráfico 24: Nivel de optimismo e pesimismo (e indiferenza) sobre o impacto da transformación dixital na democracia	208
Gráfico 25: Etapas cara a transformación dixital	211
Gráfico 26: Difusión das ferramentas dixitais “convencionais” segundo a enquisa do ano 2021 fronte á media das enquisas de 2019 a 2021	217
Gráfico 27: Tecnoloxías facilitadoras esenciais. Empresas con coñecementos en TFEs en 2020 fronte á media 2018-2020	220
Gráfico 28: Ferramentas de fabricación avanzadas	224
Gráfico 29: Ferramentas de fabricación avanzadas: conxunto de empresas fronte estratexia competitiva en 2020	228
Gráfico 30: Ferramentas de fabricación avanzadas: conxunto de empresas fronte empresas coa I+D+i sistematizada en 2020	231
Gráfico 31: Ferramentas de fabricación avanzadas: conxunto de empresas fronte empresas que cooperan en actividades de I+D+i no período 2018-2020	232
Gráfico 32: Esquema do binomio conectividade-ciberseguridade para unha empresa	234
Gráfico 33: Ondas de transición tecnolóxica	243
Gráfico 34: Poboación residente, ocupada e PIB real. Galicia 1955-2019	245
Gráfico 35: Taxas de variación interanuais da poboación ocupada e o PIB real. Galicia 1956-2019	246
Gráfico 36: Composición sectorial do emprego. Galicia 1977-2020	247
Gráfico 37: Evolución da renda per cápita e da poboación. Galicia 2000-2018	248
Gráfico 38: Horas anuais efectivas traballadas por ocupado	249
Gráfico 39: Ganancia media anual por traballador (CNO11)	250
Gráfico 40: Participación corrixida do traballo no VEB. Galicia 1955-2018	251
Gráfico 41: Promedio (2011-2019) de poboación asalariada por ocupación (CNO-2011) e decil	254
Gráfico 42: Ganancia media anual por traballador en Galicia, ocupación (CNO-2011) e cuartil	255

Gráfico 43: Potencial de dixitalización baseado na tecnoloxía probada para cada ocupación	260
Gráfico 44: Nivel de acordo co enunciado “O traballo en liña aumentará a rivalidade entre traballadores de todo o mundo, e por iso se reducirán os salarios medios”	276
Gráfico 45: Nivel de acordo co enunciado “A dixitalización do traballo aforrará tempo a todos e, por tanto, provocará unha redución do horario laboral e máis autonomía para os traballadores”	280
Gráfico 46: Nivel de acordo co enunciado “A flexibilidade de horarios asociado ao teletraballo vai vir acompañada da obriga de estar dispoñible en calquera momento e en calquera lugar”	281
Gráfico 47: Nivel de acordo co enunciado “A dixitalización traerá novas oportunidades para as mulleres e máis igualdade de xénero”	282
Gráfico 48: Nivel de acordo co enunciado “O teletraballo fará máis difícil a socialización con outros traballadores da empresa e por iso os sindicatos perderán capacidade de organización e negociación colectiva”	284
Gráfico 49: Nivel de acordo co enunciado “Vaise producir unha crecente supervisión dixital do rendemento laboral dos traballadores que incrementará os seus niveis de estrés”	286
Gráfico 50: Nivel de acordo co enunciado “Compensará traballar como autónomo ou freelancer para as plataformas dixitais porque ofrecerán un mellor salario e máis flexibilidade e autonomía das que dispón un traballador asalariado”	288
Gráfico 51: Nivel de acordo co enunciado “O almacenamento e procesado de datos persoais sobre rendemento e comportamento dos traballadores acabarán por danar os nosos dereitos fundamentais”	289
Gráfico 52: Nivel de acordo co enunciado “A dixitalización, e en especial a robotización, permitirá mellorar a ergonomía debido ao apoio na realización de traballos pesados, perigosos e complexos”	291
Gráfico 53: Nivel de acordo co enunciado “A dixitalización, en particular a difusión da intelixencia artificial, provocará unha perda de emprego neto na economía”	292

Gráfico 54: Nivel de acordo co enunciado “Coa implantación de fábricas robotizadas e en rede volverán os postos de traballo que foron deslocalizados a países en vías de desenvolvemento” 293

Gráfico 55: Nivel de relevancia do asunto “Conciliación laboral e familiar, teletraballo, dereito a desconectar” 302

Gráfico 56: Nivel de relevancia do asunto “Protección de datos persoais recabados mediante tecnoloxías dixitais sobre o comportamento e rendemento dos traballadores” 304

Gráfico 57: Nivel de relevancia do asunto “Saúde e seguridade, estrés ou riscos psicosociais derivados dun entorno de traballo máis conectado e vixiado por ferramentas dixitais” 305

1 LIMIAR: QUE PREOCUPA AOS AXENTES ECONÓMICOS E SOCIAIS GALEGOS DIANTE DO PROCESO DE DIXITALIZACIÓN

Xosé H. Vázquez

Todas as xeracións dos últimos douscentos anos cremos estar presenciando un cambio revolucionario. A utilización da máquina de vapor na industria e no transporte, a difusión da electricidade nos fogares e nas empresas, o avance nas vacinas e nos antibióticos, o convertedor Bessemer para refinar o ferro e producir aceiro en serie, o desenvolvemento do motor de combustión, o progreso das comunicacións a través dos voos transoceánicos, o telégrafo, o teléfono... Todas estas innovacións tiveron un impacto comparable nas sociedades do seu tempo ao que hoxe poden ter os microprocesadores dos nosos ordenadores, smartphones, TVs... e Internet. Existen ao menos, porén, dúas diferenzas.

Por un lado, o ritmo de cambio tecnolóxico e a velocidade de difusión das innovacións non foi nunca tan veloz. Isto ten obviamente consecuencias na vertixe que moitas persoas sentimos diante dos cambios sociais e medio ambientais que as novas tecnoloxías provocan. Isto xera frecuentemente certa frustración porque a capacidade de reacción ante algúns dos efectos, que non sempre son positivos, parece levar sempre un compoñente reactivo, non proactivo, que non só demora as respostas senón que, cando chegan, teñen unha eficacia relativa porque se ven superadas pola introdución de novas mudanzas tecnolóxicas. Por outro lado, un elemento diferenciado de períodos históricos anteriores ten que ver con que as novas tecnoloxías dixitais están comezando a substituír competencias exclusivamente humanas. Ata agora a intersección da tecnoloxía e persoas referíase basicamente á substitución da nosa forza motriz, non tanto da nosa capacidade para pensar. Cada vez máis, sen embargo, as novas tecnoloxías dixitais ofrecen capacidade de adaptación, aprendizaxe autónoma, e multitude de intervencións onde a creatividade é un elemento esencial.

Dende que o Consello Económico e Social de Galicia presentou en 2018 a súa iniciativa “Por unha alianza polo sector industrial galego”, hai tan só 4 anos, as posibilidades da intelixencia artificial para ofrecer servizos predictivos e creativos incrementáronse

espectacularmente. Atopámonos nun momento, de feito, no que probablemente a velocidade de despregue de moitas tecnoloxías dixitais depende máis da apertura cognitiva, cualificación e consensos básicos das diferentes sociedades, que das posibilidades que esas tecnoloxías permiten en si mesmas. Por iso mesmo non é trivial reparar en que a transformación dixital das sociedades é un proceso; non é exactamente un obxectivo. En primeiro lugar porque o ritmo de cambio das novas tecnoloxías que se acaba de describir é incompatible coa perspectiva dun punto final a alcanzar (nunca terminaremos de “transformarnos dixitalmente”). E, en segundo lugar, máis importante aínda, porque ese proceso de transformación, que non terá fin, é necesario para abordar o verdadeiro obxectivo de longo prazo: mellorar o benestar das persoas en sintonía co medio ambiente. Isto é o que aquí vimos en chamar Sociedade 5.0.; unha sociedade centrada nas persoas que, integrando o ciberespazo e o espazo físico, logre equilibrar o avance económico coa resolución de problemas sociais.

Neste contexto, cómpre reparar en que as decisións que hoxe tomemos respecto á transformación dixital de Galicia terán un impacto decisivo a 10 anos vista nas posibilidades de que este desiderátum, o equilibrio de intereses económicos e sociais, deixe de representar a cuadratura inviable dun círculo. Así, baixo o espírito que sempre inspira a actuación cotiá do CES Galicia, sustentada na participación e no consenso, a introdución deste informe busca representar a perspectiva sobre a dixitalización que teñen numerosos axentes económicos e sociais galegos para, cada un dende o outeiro que lle concede a súa posición, debuxar un cadro impresionista de tonalidades diferentes pero cun único leit motiv: a nosa prosperidade e a daqueles que veñen detrás de nós.

Aínda que se presentan ás persoas entrevistadas ao longo deste limiar, é de xustiza agradecerlles xa dende o inicio e explicitamente a súa axuda: primeiro, polo seu tempo para responder por escrito a seis ou oito preguntas diferentes en función do colectivo que representan (persoas traballadoras e empresarias, investigadores, formadores, ou o colectivo de directivos de empresas IT ou funcionarios). Moitas das súas respostas deron lugar en moitos casos a debates prolongados, frecuentemente a través de chamadas a horas pouco prudentes e en fins de semana, cando moitos suxerían ter máis tempo para “pensar por pensar”. Precisamente por iso, en segundo lugar, tamén se lles debe recoñecer o tanto que os autores deste informe aprendemos das súas reflexións, especialmente daqueles que non deixaban de repetir que pouco podían aportar. Non

están todos os que son, naturalmente, pero si son todos os que están, entendendo que as 37 entrevistas reflicten ben non só o potencial dos nosos axentes económicos e sociais, senón tamén a súa xenerosidade cando un proxecto do CES de Galicia chama á súa porta. A perspectiva dos cidadáns virá representada nos capítulos 6 e 9 a través dun inquérito demoscópico con ficha técnica no anexo 1.

1.1 Os debates sociais: emprego, relacións laborais e distribución da renda

Galicia non é obviamente unha illa en canto aos elementos de debate que xorden ao falar da transformación dixital. Algúns dos temas recorrentes nas entrevistas, de feito, teñen que ver con aspectos que levan discutíndose dende hai anos en EE.UU. e Europa.

Unha das temáticas máis frecuentemente abordadas nas entrevistas tivo que ver con se a dixitalización, e as súas manifestacións máis concretas vía automatización ou robotización, por exemplo, poderían destruír emprego. Este aspecto, presente de maneira máis ou menos explícita en case todos os discursos, é tamén quen tira do fío das opinións sobre a evolución das relacións laborais, as mudanzas no mundo sindical ou os cambios probables na distribución da renda. No que ten que ver co emprego, as ideas forza pódense condensar do seguinte xeito:

- Perda de emprego pola dixitalización xa en marcha.
- Impacto no persoal menos cualificado, pero tamén do máis creativo.
- Creación de novos nichos de emprego.
- Dous escenarios quizais distintos: front office e back office.

Existe unha percepción estendida de que a perda de emprego pola dixitalización é xa real a día de hoxe e irá a máis, mencionando como sector paradigmático deste fenómeno en Galicia o da banca, como así indica **Lucía Trenor López, secretaria xeral da Federación de Servizos de CCOO-Galicia**: “En canto ao emprego temos dous parámetros que hai que ter en conta, a afectación directa nalgúns sectores que sufrirán perda de emprego, como pode ser o caso da banca, e o nacemento de novos traballos, como por exemplo a ciberseguridade, ou a implementación da IA, e o crecemento doutros, como a loxística de reparto de produtos. E por outra banda a recualificación das persoas para poder cubrir estes postos, formación e especialización”.

Así as cousas, independentemente dos novos postos de traballo que a dixitalización sexa quen de xerar, un convencemento compartido é que serán moitos os traballadores que se enfronten a transicións de emprego complexas. Existe, pois, unha clara preocupación polos custos que soportarán os “perdedores da dixitalización”, aqueles cuxas transicións sexan temporalmente prolongadas. Por iso unha reivindicación común ten que ver coa necesidade de manter un diálogo social permanente, con plans de formación masivos, e coidando da articulación de redes de protección social. O obxectivo destas medidas sería evitar “que ninguén se quede atrás”; non só polo ben da sociedade, senón tamén polo da transformación dixital en si mesma. Non en balde, un proceso que deixase numerosos perdedores sería un proceso que atoparía probablemente moitos detractores.

En termos xerais, parece anticiparse a inviabilidade de postos con cualificacións rutineiras, tiveran requirido formación ou non nalgún momento. Como suxire **Antonio Sartal, investigador distinguido Beatriz Galindo**, “un asesor de impostos para o IRPF, pese aos seus anos de formación, pode ser substituído por aplicacións dispoñibles de balde”. Este tipo de postos, doados de substituír por tecnoloxías cada vez máis autónomas, veríanse sometidos a un *shock* importante en todos os sectores da economía: dende o agrario, pasando polo sector industrial, e ata os servizos.

Os entrevistados son conscientes, porén, de que non son só os postos rutineiros os que están suxeitos a unha probabilidade de substitución significativa. En realidade, hai cada vez unha maior consciencia de que mesmo as tarefas de certa creatividade poden ser obxecto de grandes mudanzas. O propio Sartal lembra que “un deseñador publicitario con varios anos de formación e experiencia pode ser substituíble hoxe por programas de Intelixencia Artificial como os de OpenAI; non son só os traballadores tipicamente asociados ás liñas de produción”.

Nesta idea tamén afonda **Rubén Pérez, secretario xeral de FICA UGT**, sinalando que “os colectivos máis afectados poden ser os de maior idade e os de longas carreiras profesionais, así como todos os que non actualicen ou melloren a súa formación. As persoas traballadoras que non teñan a capacidade de reciclaxe ou de ampliar a súa formación en novas tecnoloxías terán maiores dificultades para acceder ao mercado laboral e terán que asumir aqueles traballos de menor especialización e que tradicionalmente están sometidos a maiores taxas de precariedade”.

Os prazos concretos polos que todos estes cambios se vaian materializando son, non obstante, obxecto de dúbidas. **Iago Rodicio, director xeral de Parsec Automation en Europa**, por exemplo, suxire que os efectos sobre o emprego non serán tan repentinos como a veces se manifesta. “Nalgúns ámbitos industriais, existe certo diferencial entre as posibilidades da tecnoloxía actual e as competencias dixitais de moitos traballadores, especialmente dos máis maiores. Unha cousa é manexar un smartphone para escribir unha mensaxe ou consultar o Facebook, e outra traballar cun software nunha liña de produción, aínda que só sexa para introducir datos e facer outras operacións aparentemente sinxelas para un nativo dixital. Por iso non vexo un impacto tan rápido no emprego. As empresas intelixentes irán amoldando o despregue das novas modalidades tecnolóxicas ás posibilidades que o seu capital humano permita, e hai que estar atentos aos problemas de competitividade que isto pode causar a nivel agregado”.

Iago Monteiro, responsable de fabricación de Lonja Textil, concorda con esta perspectiva. E engade, ademais, outro matiz: “Nos próximos dez anos observaremos unha maior dispoñibilidade e capacidade de análise de datos como elemento realmente diferenciador de épocas anteriores (xa levamos décadas de automatización, robotización...). Isto pode sen dúbida eliminar algúns postos de traballo, pero sobre todo o que fará é chamar pola súa transformación, procurando converter a información que estará dispoñible facilmente en coñecemento útil para mellorar a competitividade. As organizacións que non o consigan terminarán infotoxicadas, e isto naturalmente tamén ten consecuencias sobre as posibilidades de xerar emprego”.

Sexa como for a evolución máis ou menos abrupta do emprego, tanto empresarios como traballadores destacan a convicción de que se crearán novos nichos de emprego. Neste sentido, **Carlos Groba, director de tecnoloxías da información e comunicación en Marine Instruments**, sinala con perspectiva histórica que aos nosos avós non se lles podía ter ocorrido que hoxe habería profesións novas chamadas con nomes tan “estraños” (para eles) como “arquitecto de seguridade, criptógrafo, consultor blockchain, community manager, social media strategist, criptoanalista, influencer, webmaster...”. Os propios nomes destas novas profesións confirmarían, de acordo con Groba, que a demanda de emprego novo será especialmente importante entre os profesionais de maior formación e, dentro destas, naquelas cunha orientación específica ás Tecnoloxías da Información e Comunicación. Estes novos nichos de emprego

poderían compensar a perda de emprego, como sinala **Jose Manuel Carballo, director xeral de sistemas e procesos do Grupo Nueva Pescanova**: “As experiencias que xa tivemos estes pasados anos ensináronnos que a dixitalización reduce postos de traballo habitualmente de índole mecánica, repetitivos e de baixa cualificación, pero, sen embargo, demanda un número aínda maior de persoal cualificado que opere as novas plataformas e os datos”.

Un aspecto complementario importante, sen dúbida máis enfatizado dende algúns sectores máis que outros, ten que ver coa necesidade de distinguir dous escenarios con diferenzas ostensibles na destrución e creación de emprego. Por unha banda o Front Office (actividades cara o cliente e que xeran ingresos directamente, como o ámbito comercial ou das vendas), e por outro o Back Office (tarefas de administración e apoio produtivo, loxístico, etc.). **Alberto Rocha, secretario xeral de COINTEGA-Clúster galego téxtil/moda**, representa o sentir xeral nalgúns sectores afirmando que “a dixitalización suporá unha redución de persoas no front office, pero ao mesmo tempo un incremento continuo no back office, que cada vez terá máis funcións”. Aínda considerando a enorme diversidade de retos e problemáticas existentes nos sectores estratéxicos de Galicia, existe un certo consenso en que aqueles máis sometidos á difusión do comercio electrónico co consumidor final, e con cadeas de valor globais, seguirán probablemente esta tendencia para dar cobertura a todas as necesidades de captación e monitorización de clientes e vendas/compras en tempo real. A palabra “transformación”, en todo caso, aparece con moita frecuencia nas entrevistas. De feito, o leit motiv máis común das intervencións, sen subestimar o impacto no emprego, radica na necesidade de adaptación ás mudanzas que a dixitalización está a traer, tanto dende o punto de vista dos retos empresariais como das cualificacións. **Juan Luis Sobreira, director de Innovación Aberta no Instituto Tecnolóxico de Galicia**, pon a énfase nas PeMES: “Son moi significativas as mudanzas que necesitarán emprender para xeneralizar tanto as tecnoloxías máis sinxelas, dende a utilización dun TPV á implantación dun ERP, ata as máis sofisticadas para explorar patróns de éxito de venta ou problemas de calidade, por exemplo, empregando intelixencia artificial”.

Noutra orde de cousas, as entrevistas tamén destilaron unha preocupación evidente polo futuro das relacións laborais e temáticas asociadas. As mensaxes poderíamos resumilas nos seguintes puntos:

- Relacións laborais tradicionais con novos retos.
- Unha posible “sociedade post-salarial”.
- O teletraballo e a conciliación necesitan regulación.
- Formación para o benestar e a competitividade.
- Polarización da riqueza.
- Un futuro con novos retos sindicais.

A opinión de Lucía Trenor resume ben un marco xeral compartido: “Non ten por que haber un cambio radical no referido ao modelo de relacións laborais. A xente ten dereitos e estes seguirán vixentes. Haberá que ter en conta as novas realidades para implementar mecanismos de control do uso das novas tecnoloxías, que protexan ás persoas, e tamén haberá que adaptar aos traballadores ás novas necesidades de coñecementos que implican estes cambios”. Nesta mesma liña, **Natividad López, do Gabinete Técnico da CIG**, remarca que: “O cambio non será radical. Unha transformación si, pero lentamente, xa que entendo que os cambios tampouco van a ser radicais, e van convivir distintas formas de relacionarse a nivel laboral durante un período longo de tempo”.

É dicir, por un lado, percíbese globalmente que non ten por que haber un cambio radical nos patróns que rexen o deseño marco das relacións laborais, pero se que existe unha conciencia clara de que algúns dos elementos que compoñen eses patróns obxecto de negociación van evolucionar moito máis rápido. Tan rápido que os procesos de negociación colectivos, que teñen os seus tempos, non logren sempre alcanzar acordos que sigan o ritmo do cambio tecnolóxico. Por exemplo, aquí é onde se incluírían fenómenos como o dos chamados “falsos autónomos”, que **Albino Prada, investigador emérito de ECOBAS/UVigo**, caracteriza como o elemento definitorio básico do que denomina “sociedade post-salarial”. Se ven teñen unha orixe previa á dixitalización intensa da economía, o seu número aumentou significativa e moi velozmente coa difusión das plataformas dixitais. Para algúns entrevistados, como **Olga Crespo, economista da UGT**, isto sería unha mostra de que a evolución das relacións laborais nesta nova contorna pode chegar a supoñer “unha precarización máis fonda se cabe do mercado laboral”, e de que incluso podería representar o ariete de “novas formas de explotación” ante as que convén reaxir. Dende o ámbito sindical enfatízase así e todo

que a dixitalización, como sucedeu con outras ondas de cambio tecnolóxico previas, non sería a causa desa precarización, senón máis ben un simple facilitador de procesos estruturais que non son novidosos. Quizais as palabras de **Xesús Castro, de CCOO**, condensen unha opinión xeneralizada no mundo sindical: “O desenvolvemento tecnolóxico poderíanos ter levado a xornadas laborais de 15 horas semanais, das que falaba Keynes, ou á precariedade actual. A diferenza marcouna a ideoloxía, non a tecnoloxía. E esa ideoloxía será a que sinalará a dirección na que a dixitalización afectará ao emprego”.

Neste sentido, hai tamén un certo consenso entre representantes dos traballadores e empresarios/directivas en que é preciso estudar como acordar as condicións do teletraballo, que dende a pandemia sufriu un impulso dificilmente previsible. **Fernando Giménez, xerente de Gradiant (Centro Tecnolóxico de Telecomunicacións de Galicia)**, sinala que “hoxendía xa é difícil contratar no noso sector para certos postos se non ofreces algúns días de traballo á semana (como mínimo) en remoto”. Simplificando moito as cousas, a perspectiva empresarial non só se centra nas garantías típicas relacionadas co nivel de esforzo, os resultados, a calidade do traballo, etc., senón tamén na necesidade de compatibilizar a flexibilidade do teletraballo coas sinerxias que as empresas precisan do traballo presencial en equipo.

Como destaca **Modesto Pérez, director xeral de Aaccentia**, case todas as áreas de traballo, e especialmente aquelas máis creativas (innovación, marketing...) precisan de contacto presencial frecuente para xerar derrames de coñecemento. “Os procesos de innovación, por exemplo, non son cousa de unha persoa nun garaxe/oficina da súa casa; necesitamos vernos, discutir problemas, resolvelos en común... O teletraballo é algo positivo e viable, pero o traballo presencial non é só imprescindible para os típicos postos dunha liña de produción ou similares; é imprescindible tamén para moitos outros postos cualificados que algúns profesionais, especialmente os máis novos, cren poder facer individual e illadamente dende a súa casa”. Por outra parte, dende o ámbito sindical, moitos entrevistados como **Natividad López, do Gabinete Técnico da CIG**, poñen a énfase “no dereito a desconectar e nas posibles intromisións das tecnoloxías de control”. En xeral, existe certa preocupación cos efectos do teletraballo na conciliación da vida familiar e laboral.

Non hai entrevista, por outro lado, na que non se faga énfase na importancia da actualización permanente de competencias. Quizais os representantes do colectivo de traballadores inciden máis na súa importancia para reducir os custos das transicións de emprego que se van producir. Xerentes e empresarias percíbena complementariamente como un elemento esencial de competitividade. Por exemplo, **Adrián Pena, director xeral de Deelivers**, sinala que “nun sector como o noso [reparto de última milla], no que a inmediatez é o que requiren os clientes, a tecnoloxía desenvolvida no back office permite a interconexión en tempo real con eles. Manter o subministro continuo de información bidireccional, con todas as necesidades de talento e formación que iso require, é fundamental para manter a competitividade”. O certo é que a formación representa para todas as persoas entrevistadas, independentemente da súa filiación, un reto que se percibe con máis preocupación se cabe que no pasado, pois se ben sempre foi importante, existe certo consenso en que nun entorno dixitalizado o esforzo vai ter que ser moito máis intenso e constante. Compártese que o ritmo de cambio tecnolóxico non só vai introducir unha necesidade de actualización permanente, senón que, como suxire Natividad López, “habrá desaxustes máis frecuentes entre as cualificacións ofertadas e as demandadas, polo que se pode desequilibrar aínda máis o balance global da ocupación”.

No ámbito da distribución da riqueza tamén existe certa preocupación. Albino Prada fai a seguinte diagnose: “Non é que a dixitalización sexa a única fonte de desigualdade, nin moito menos, pero é unha evidencia internacional que o despregue de tecnoloxías dixitais estimulou xa dende os anos 80 unha polarización da renda, e sobre todo da riqueza”. **Carlos Hervés Beloso, director de ECOBAS**, suxire tres argumentos para explicar este dato ben coñecido. “Por un lado, porque esa dixitalización progresiva foi parella ao maior poder de mercado □ máis monopolios □ dalgunhas corporacións. No mundo tecnolóxico-dixital, os pioneiros tenden a levarse todas ou boa parte das ganancias. En segundo lugar, porque a desigual situación das empresas no ámbito da dixitalización vai xerando diferenciais de produtividade que se transforman en cada vez maiores diferenciais de salarios entre o persoal desas empresas. E en terceiro lugar, porque os mercados de traballo internacionais □ tamén o galego □ foron amosando unha crecente polarización na demanda de emprego cualificado, medio cualificado, e baixo cualificado. Basta dicir que, entre 1995 e 2015, a proporción dos empregos de cualificación media no total do emprego caeu de media uns 9,5 puntos porcentuais nos

países da OCDE, mentres que esas proporcións para empregos de alta e baixa cualificación aumentaron en 7,5 e 2 puntos porcentuais, respectivamente. Carlos Groba pon un exemplo de como se produce a polarización, neste caso cunha aplicación ás traballadoras e traballadores de alta cualificación: “En Galicia xa agora mesmo estamos tendo certas dificultades para recrutar e reter persoal cualificado no ámbito da programación; de feito, a elevada rotación deste persoal tirou dos salarios cara arriba significativamente nos últimos dous anos. Aínda máis, a crecente difusión do traballo en remoto dende Galicia para empresas estranxeiras (EE.UU., Noruega, Suecia...), sexa con contratos laborais ou como freelance, representa un elemento adicional de tensión sobre os salarios que non está sendo doado de afrontar para moitas empresas galegas”.

Un último aspecto a destacar sería a influencia da dixitalización nas operacións sindicais; dende os esforzos de afiliación, comunicación e consulta con axentes internos e externos, procesos de negociación, ferramentas de mobilización, xestión dos conflitos... As entrevistas a representantes dos traballadores teñen algúns matices que as diferencian. Como común denominador, dende logo, está a consciencia de que se aveciñan mudanzas importantes. **Miguel Malvido, secretario institucional da CIG, suxire que** “os cambios serán xeralizados e en todos os ámbitos, o que significará novas formas de actuación e de organización sindical”. **Rubén Pérez, secretario xeral de FICA UGT,** confirma a mesma opinión sinalando que “todo o relacionado coa actividade sindical tamén vai a sufrir un importante cambio, xa que os novos traballos que xa se están creando en torno á dixitalización teñen unhas dinámicas distintas, e polo tanto unhas novas necesidades. Isto tamén vai a provocar un cambio na maneira de contactar e relacionarse coas persoas traballadoras de cara a poder buscar fórmulas efectivas tanto para coñecer as súas necesidades e reivindicacións, como para poder reclamarlas con éxito”.

Se a diagnose é moi compartida respecto ás mudanzas que se aveciñan para os sindicatos, a valoración de como se están comportando estas organizacións actualmente amosa certos matices. Hai perspectivas da dixitalización dos sindicatos máis positivas que outras. Miguel Malvido suxire que “estamos no proceso de adaptación, onde temos que facer un esforzo para ampliar a acción sindical a todos os sectores e colectivos que cada vez adquiren maior importancia como son de xénero, razas, etnias e pensamento. Xa non priman os homes e as fábricas. Os cambios serán xeneralizados e en todos os

ámbitos, o que significará novas formas de actuación e de organización sindical. Teremos que aproveitar as ferramentas (xa o estamos a facer) das novas tecnoloxías para a afiliación e comunicación, a prestación de novos servizos así como a creación de novos xeitos de reivindicación e loita. Xa temos experiencias da importancia e alcance da difusión en redes.”

Outras intervencións complementan esta perspectiva cun enfoque autocrítico. Algunhas intervencións trasladan a sensación de que a reflexión sobre os efectos da dixitalización no emprego ou nas relacións laborais é moito máis intensa que a reflexión sobre os efectos da dixitalización nos propios sindicatos como organizacións. Podería existir certa incoherencia, incluso, entre a preocupación evidente pola protección dos traballadores diante das mudanzas tan intensas e rápidas que se están a producir, e a lenta evolución dixital que os sindicatos, como organizacións, estarían a vivir internamente.

Por poñer algúns exemplos: se a xuventude se move en redes sociais (nalgúns en concreto, non en todas), as entrevistas suxiren que os esforzos de recrutamento non parecen coherentes con este fenómeno. Algo similar sucede se se analizan as novas audiencias dos sindicatos, moito máis plurais que no pasado, e dende logo lonxe do estereotipo □como suxería Miguel Malvido□ de varón, branco, de mediana idade, no sector industrial. Adicionalmente, pese ás reivindicacións sistemáticas de melloras democráticas na organización da convivencia, tampouco parecen frecuentes os esforzos de consulta electrónica nos centros de traballo solicitando opinión aos afiliados, simpatizantes ou representados sobre reivindicacións concretas ou estratexias de mobilización. Non parecen estar moi difundidas tampouco o tipo de contratacións/colaboracións con persoal especializado que permite comprender en toda a súa extensión, por exemplo, a introdución de algoritmos de selección de persoal, os sistemas de control de rendemento e remuneración, ou as prácticas online de fixación de prezos con efectos discriminatorios sobre a poboación. Sen dúbida esta diagnose é modulable e está suxeita a numerosos matices presentes en todas as entrevistas. Non obstante, en termos globais, quizais puidese afirmarse que unha parte dos representantes dos traballadores entenden que os sindicatos galegos están tendo unha actitude reactiva diante da súa propia dixitalización como organizacións, e isto preocúpalles. Quen así opina nas entrevistas suxire que isto pode ter que ver coa idade media do staff sindical,

con posicionamentos ideolóxicos, ou cunha cidadanía aínda non preparada para a dixitalización das prácticas de representación e mobilización, entre outros motivos.

1.2 As preocupacións empresariais: eficiencia, modelos de negocio e talento

O colectivo de empresarias e directivos entrevistados é consciente de que o proceso de dixitalización ten efectos diversos sobre a economía e a sociedade, uns máis positivos que outros. Non obstante, comparando a súa perspectiva global coa dos representantes dos traballadores, cabe destacar que non amosan demasiadas fisuras ao cualificar a transformación dixital como unha oportunidade. As tres ideas máis frecuentes nas conversas foron a maior eficiencia que a dixitalización pode traer, o espazo que se abre para innovar en modelos de negocio, e os problemas que xa se están a ter para acceder ás competencias dixitais que se precisan para enfrontarse a este novo paradigma.

- A dixitalización mellora a produtividade, pero sempre da man do deseño robusto de procesos e con persoas motivadas.
- Temos moito por facer na innovación en modelo de negocio asociada á dixitalización.
- Atraer e reter talento no ámbito dixital é todo un reto xa hoxe.

No que ten que ver coa maior eficiencia que fornece a dixitalización, elemento de consenso entre todas as persoas entrevistadas, pode haber algunha diferenza tan só de matiz. Son moitas as persoas que perciben unha relación causal entre dixitalización e eficiencia. Outras, prefiren falar do papel facilitador das tecnoloxías, non tanto do seu papel motivador. **Marta Otero, directora xeral de Industria de Nueva Pescanova**, lembra neste sentido que “identificar ben as causas dos problemas proporciona normalmente o 50% das solucións”, e así propón distinguir na dixitalización un factor crucial de competitividade que, non obstante, non representa un obxectivo en si mesmo. “A dixitalización precisa de certa reflexión para ver como acompañar o seu despregue tanto co deseño robusto de procesos como co compromiso e motivación das persoas que traballan neses procesos. Por exemplo, é certo que a implantación de tecnoloxías dixitais pode facer algúns procesos máis eficientes só polo feito de implementalas, pero na maior parte dos casos, por moito investimento que fagamos en TIs de última xeración, se os nosos procesos produtivos ou loxísticos non son organizativamente

eficientes, a tecnoloxía só vai a tapar o que facemos mal, o que non engade valor. Sería algo así como agochar o lixo debaixo da alfombra. Máis tarde ou máis cedo, vai acabar saíndo. Entón, a dixitalización é imprescindible, pero a súa implementación require de moito sentidíño para non esquecer que os fundamentos organizativos da eficiencia son complexos e non se sustentan exclusivamente sobre a tecnoloxía. Unha empresa pode fracasar se non inviste o suficiente en dixitalización, pero tamén pode fracasar se fai investimentos excesivos ou inapropiados en dixitalización”.

A eficiencia non é o único obxectivo que as empresas buscan na súa transformación dixital, sen embargo. Aínda que para todos é evidente que queda un longo camiño por percorrer na práctica, existe unha grande conciencia de que o mundo dixital trae consigo innovacións disruptivas que afectan mesmo á natureza dos sectores. Ábreanse novas posibilidades para xerar proposicións de valor diferentes, para innovar na xestión da cadea de subministro augas arriba e augas abaixo, para cambiar as relacións cos usuarios e clientes, para buscar novas formas de captura de valor, etc. Ábreanse novas posibilidades, en definitiva, para que cada empresa mude o seu modelo de negocio. Algúns destes cambios poden ir asociados aos novos retos que afronta a humanidade, como a adaptación a unhas preferencias de mercado en países desenvolvidos cada vez máis conscientes das implicacións do cambio climático. Outros terán vertentes máis convencionais relativas ás canles de comunicación cos clientes, maior personalización do produto, presenza en nichos distintos e mercados internacionais diversos, etc. Mesmo os riscos de integridade dos datos poden dar lugar a modelos de negocio innovadores sustentados nas garantías de privacidade e na ciberseguridade.

Adrián Pena (Deelivers) apunta que “esta dixitalización permitíranos competir noutros mercados e con empresas máis grandes e multinacionais, o cal require estar á vangarda tecnolóxica en todo momento só para poder seguir competindo como ata agora. Esperamos que nos proporcionen novas vantaxes competitivas, xa que estamos a desenrolar servizos novidosos no mercado”. Iago Rodicio (Parsec Europe) sinala que “o modelo de negocio non ten necesariamente por que cambiar en moitos casos (ao menos no eido da manufactura), pero si espero que a cadea de subministro estea máis optimizada, sexa máis adaptable, e a resposta máis eficiente e rápida aos cambios no mercado”. Rodicio dálle moita importancia a que “as novas arquitecturas posibilitan dispor dun grao de centralización de datos moi alto, asegurando un alto grao de recursos

compartidos principalmente en contornas multifábrica. Esta centralización pon en risco a integridade e seguridade dos datos, polo que as empresas deben protexerse adecuadamente”.

Un terceiro asunto crucial recorrente ten que ver coa xestión do talento. Aínda que non é doado establecer unha única data a partir da cal poidamos dicir que se acelerou o despregue da dixitalización nas empresas, quizais non sexa arriscado soste que, dende hai uns 5 anos, os problemas das nosas empresas para atraer e reter persoal especializado intensificáronse significativamente. Por exemplo, **Luís Pérez-Freire, director xeral de Gradiant (Centro Tecnolóxico de Telecomunicacións de Galicia)**, afirma con rotundidade que “o desequilibrio entre demanda e oferta de profesionais TIC é sen dúbida un dos grandes problemas ao que nos enfrontamos, xa que pode impedir o crecemento da nosa propia industria”. **Carlos Suárez, director xerente e administrador único de Edisa**, coincide ao sinalar que “nestes momentos hai unha grande dificultade para atopar persoal con especialización tecnolóxica, e esa dificultade seguramente se verá incrementada nos próximos anos. O único que podería paliar é incrementar os alumnos que realizan estudos relacionados coas TIC”.

Precisamente, dende o lado da “oferta” tamén se fai fincapé na mesma diagnose. **Edita de Lorenzo, profesora da Escola de Telecomunicacións da UVigo**, pono negro sobre branco: “A realidade é que a empresa galega está a precisar moitos máis profesionais dos que se titulan nas nosas universidades e dos que se forman nos centros de formación profesional. Aínda así, a marcha de persoal altamente cualificado a outras zonas de España e, en moí gran medida, ao estranxeiro, é considerable. É preciso revisar o que está a pasar”. Na mesma liña, **Carmen García Mateo, catedrática de Teoría do Sinal e Comunicacions da UVigo**, enfatiza que un dos máis importantes problemas a resolver é “o avellentamento das plantillas dos departamentos universitarios, porque isto ten consecuencias moi negativas á hora de poñer en marcha novos estudos de grao e sobre todo de posgrao nestes eidos”.

Todos os entrevistados, en todo caso, son conscientes de que non hai solucións milagreiras, e inciden na necesidade de contar cunha canteira ben coidada ante as limitacións de Galicia para converterse nun centro de atracción reseñable de talento internacional. **Javier García Cutrín, director do Departamento de Matemáticas da UVigo**, suxire que as nosas universidades poderían xogar un papel relevante na

atracción se a súa internacionalización fose unha aposta decidida, tanto no ámbito dos estudos de grao e posgrao como do profesorado. “A capacidade de atracción é sen dúbida cuestión de salarios e clima laboral desafiante, pero tamén ten moito que ver coa contorna institucional. A administración galega segue poñendo dificultades para avaliar solicitudes de axudas predoc ou posdoc escritas en inglés, nas nosas universidades son escasos os servizos que se poden prestar en inglés, apenas existe apoio para levar adiante trámites de residencia complexos, apertura de contas bancarias, busca de vivenda, emprego para as súas parellas... Son moitos detalles que, sumados uns a outros, creo que reflicten ben a situación. Hai aínda un grande diferencial entre as palabras que se empregan para describir os desexos, e a realidade cotiá das estratexias e iniciativas que se despregan”.

Tamén **Alberto Casal, socio fundador de Inovalabs Digital**, ve na formación a clave para frear a perda de talento. “Debe haber un contínuum entre a formación e a experimentación nun entorno real. Universidade/centros de FP e empresa deben ir da man. Outro aspecto a considerar é que o coñecemento xa non é un sumatorio de conxuntos estancos, senón de conxuntos intimamente relacionados: ciencia-tecnoloxía, xestión-tecnoloxía, etc.”. Para **Senén Barro, director científico do Centro Singular de Investigación en Tecnoloxías Intelixentes, da USC**, “aínda que é un tópico, son as persoas adecuadamente formadas e coas actitudes requiridas, as que aportan o principal valor nos procesos de transformación, en particular nos relacionados coas tecnoloxías da información. Non estamos sobrados en Galicia neste sentido, así que cómpre intensificar a formación, pero tamén a retención e a captación de persoas ben formadas e, sobre todo, implicadas en proxectos de transformación, sexan propios ou alleos”. Dende Arizona, **Rómulo Conde, xerente de IT de Santander Bank**, cree de feito que “será necesario realizar fortes investimentos en programas de capacitación dixital, dende Secundaria, Formación Profesional, carreiras universitarias, así como formacións e cursos complementarios para colectivos en risco de exclusión, incluídos os maiores. A dixitalización só poderá ser un éxito se aseguramos que toda a poboación teña as mesmas opcións de adquirir as habilidades necesarias”. Ademais, engade que “tamén será importante contar co apoio dos galegos na diáspora, xa que hai moitos galegos altamente cualificados residentes no exterior que estarían dispostos a axudar a través de medios telemáticos, participando en programas de formación ou capacitación para axudar activamente na transferencia de coñecementos necesarios. De feito, un programa

de mentoring iniciado pola administración pública con mentores galeg@s que residan no exterior podería ser unha boa idea para establecer e manter as conexións necesarias para este propósito”, subliña.

1.3 Políticas públicas: administración electrónica, PEMES, cooperación e equilibrio entre necesidades inmediatas e posicionamento global

Todas as consideracións expresadas previamente, xunto con moitas outras, naturalmente, xeran a percepción de que queda moito por facer dende cada unha das organizacións e dende a administración pública para emprender o proceso de transformación dixital con certas garantías de éxito. No que ten que ver coas políticas públicas, os elementos esenciais de intervención que reflicten as entrevistas son os seguintes:

- Racionalizar, simplificar e dixitalizar ás propias administracións públicas.
- Sensibilizar e axudar ás PEMES para afrontar as mudanzas que se aveciñan.
- Intensificar a cooperación en I+D+i e crear infraestruturas dixitais compartidas.
- Impulsar solucións dixitais adaptadas á Galicia de hoxe, pero cun ollo no mundo do mañá.

En primeiro lugar, cabe resaltar que en moitas das entrevistas quedou patente unha diagnose xeneralizada: a administración pública, antes de pensar en plans sofisticados de dixitalización para os demais, debe dar exemplo. Algúns dos comentarios explícitos teñen que ver coa coordinación entre administracións, ou coa simplificación e dixitalización de trámites. Por exemplo, **Manuel Pérez Cota (profesor da área de Linguaxes e Sistemas Informáticos da UVigo)** agrupa as súas peticións para o sector público en “simplificación de procesos e procedementos; unha única administración para a resolución de calquera tema; e atención en calquera parte do país independentemente de onde vivan os cidadáns”. **Guillermo López Taboada, CEO de Torus Software Solutions**, engade que é necesario “profundar nunha Administración máis dixital que facilite e axilice os trámites”. López Taboada destaca a mellora que se produciría “se aplicamos a política de ‘Papel 0` e asinamos documentos de forma dixital, non tendo que entregar 10 anexos, asinados cada un de forma individual, para ser anexados nun rexistro electrónico que vai asinar a mesma persoa”.

Da cooperación e negociación entre administracións tamén falan os entrevistados, nalgún caso poñendo a énfase en aspectos conxunturais pero tan importantes como o reparto de fondos europeos. **David Robledo, director de I+D+i de Coren**, pide “capacidade de negociación para obter do novo marco do Plan de Recuperación, Transformación e Resiliencia as partidas económicas que nos terían que corresponder segundo o noso peso no sector agro alimentario”.

En segundo lugar, existe tamén certo consenso en que, antes de pensar en tecnoloxías moi sofisticadas de última xeración, unha grande maioría das empresas galegas necesitan intensificar os seus esforzos por incorporar tecnoloxías dixitais tradicionais de xestión da información e comunicación, dende ERPs (Enterprise Resources Planning) ou CRMs (Customer Relationship Management), pasando por MRP I e II (Materials Requirements Planning), ata sistemas hard e soft de captura e xestión de datos: SCADAs (Supervisory Control And Data Acquisition), PLCs (Programmable Logic Controller), MES (Manufacturing Execution System)... Un grande avance para todas, independentemente do sector, sería dende logo que lograsen dixitalizar a xestión administrativa. Isto pode comezar por iniciativas sinxelas como a utilización de sinaturas dixitais, pode intensificarse coa substitución sistemática de documentos físicos por electrónicos, e pode terminar incorporando tecnoloxías máis sofisticadas inxeridas, por exemplo, nas sinaturas biométricas ou na elaboración de *smart contracts*. Edita de Lorenzo cre que unha das claves da intervención pública, neste sentido, está en que “a administración axude ás empresas de tamaño menor para que a transformación dixital vaia ben encamiñada, reducindo riscos e aproveitando o saber facer que hai en Galicia”. Juan Sobreira Seoane, do ITG, incide concretamente en que a administración debe “ser un facilitador, tanto de formación como de acceso á adquisición de ferramentas”. Sobreira sinala por iso a necesidade de desenvolver plans estratéxicos e follas de ruta de transformación dixital, identificando as tecnoloxías dixitais clave e a interacción coa comunidade investigadora; e o impulso dun ecosistema de provedores tecnolóxicos e colaboradores no entorno cercano que complemente aos partners globais.

Diante da crecente complexidade das tecnoloxías dixitais, ademais, **Mar Pereira, directora de AMTEGA**, destaca que “a Administración debe propiciar a apertura de vías de cooperación entre os distintos axentes para sumar capacidades e coñecemento técnico, especialmente naquelas tecnoloxías que máis contribúan á necesaria

transformación dixital do territorio”. Esta é unha idea enfatizada por numerosos axentes como Juan Luís Sobreira (Instituto Tecnolóxico de Galicia). Un dos espazos de cooperación máis demandados, de feito, é o que se debe producir entre a comunidade de investigadores e o sector privado, pero tamén se mencionan outras iniciativas como a necesidade de compartir infraestruturas dixitais. En todas estas propostas xoga un papel esencial tanto o investimento inicial de moitas das novas tecnoloxías dixitais, como o ritmo ao que se deben renovar para manterse na vangarda. Por exemplo, Luís Pérez (Gradient), fala da interacción entre investigadores e empresas “para acometer conxuntamente o desenvolvemento de solucións avanzadas que aporten un valor diferencial”. Doutra banda, subliña a necesidade de infraestruturas compartidas para “afrontar o desenvolvemento de solucións avanzadas e innovadoras, así como a súa validación a gran escala”. Globalmente, o apoio económico, técnico e de recursos humanos, nas súas distintas vertentes, son aspectos mencionados por moitos entrevistados como **Carmen Lence, CEO do Grupo Leche Río**.

En cuarto lugar, existe unha reivindicación tamén xeneralizada respecto á necesidade de facer compatible o impulso de solucións dixitais especificamente para os sectores estratéxicos galegos, coa conveniencia de ter unha actitude audaz para, como suxire Luís Pérez (Gradient), “posicionarnos nos próximos anos nas cadeas de valor de alomenos algunha das industrias dixitais estratéxicas a nivel global: intelixencia artificial, cloud, cuántica, comunicacións, ciberseguridade...” A interpretación que se pode facer desta dobre perspectiva de actuación radica no convencemento de que o entramado produtivo e de servizos galegos precisa dun apoio decidido para abordar a transformación dixital; porén, no que atinxe ao sector TI, especificamente, tamén se entende que só o apoio a uns sectores tecnoloxicamente maduros e intensivos en traballo pode ser autolimitante respecto ao tipo de necesidades que condicionan as liñas de investigación e os propios plans de negocio. É dicir, ninguén ten dúbidas de que universidades e centros tecnolóxicos deben dedicar unha parte importante dos seus esforzos a empuxar polas necesidades actuais das empresas galegas no ámbito da dixitalización. Agora ben, dado que esas necesidades actuais reflicten unha estrutura produtiva de pequenas empresas en sectores tecnoloxicamente estables, as interaccións poderían estar lonxe de requirir un esforzo próximo á vangarda da tecnoloxía. Este é o motivo polo que se fala de apostar por liñas de investigación e plans de negocio que transcenden a proximidade. Non se ve tanto como unha estratexia de crecemento

ofensiva para mellorar a internacionalización ou acceder a novos nichos, que tamén, senón como unha iniciativa de carácter defensivo para manter competencias de liderado tecnolóxico internacional en áreas moi concretas.

O fío condutor de todas estas entrevistas pon de manifesto, por tanto, que nos atopamos en pleno proceso de transición tecnolóxica cara algún lugar que, tal e como sucedeu en olas tecnolóxicas anteriores, aínda non somos capaces de enxergar. Só sabemos que nos vai sorprender. Como se suxería máis arriba, basta lembrar que, non hai nin vinte anos atrás, tería sido estrano escoitar falar en Galicia de programadores de Internet das cousas, arquitectos de novas realidades, deseñadores de órganos vitais, terapeutas de empatía artificial, influencers, estratexas de redes sociais...

Alén da capacidade para sorprendernos, porén, temos unha segunda certeza. Neste entorno de moi rápidas mudanzas, é máis doado presenciar cambios bruscos e imprevisibles no nivel xeral de emprego, na estrutura ocupacional ou na estratificación social. Cambios que historicamente se producían ao longo de varias décadas, hoxe poden presenciarse en cuestión de anos. Entón como agora, sen embargo, aquelas rexións capaces de acompañar as súas normas acordadas de convivencia co ritmo de cambio tecnolóxico foron quen de proporcionar aos seus cidadáns maiores doses de benestar. Por dicilo en román paladino: os EE.UU., Suecia ou Dinamarca teñen acceso á mesma tecnoloxía, pero os pactos sociais importan e a política é quen de xerar resultados agregados distintos en termos de benestar.

É importante reparar nisto porque, naturalmente, sempre houbo desaxustes económicos e transicións sociais complexas nas primeiras etapas de todas as revolucións tecnolóxicas. Nun momento en que estas transicións teñen lugar moito máis rápido, os retos non son dende logo menores. Probablemente nunca foi tan importante coidar neste sentido do avance nas cualificacións dos traballadores, así como atender ás necesidades daqueles outros que temporalmente sufran o envite máis agresivo dunha serie de cambios difíciles de prever. Só hai, porén, unha situación peor que a de ter que enfrontarse aos desaxustes e transicións xerados pola revolución dixital, e sería o feito de non telos diante porque esas sociedades non son quen de manter o ritmo do cambio tecnolóxico.

Os seguintes tres capítulos céntranse precisamente na análise das pancas de apoio que a dixitalización pode atopar en Galicia para chegar a ter a oportunidade de beneficiarse dela tanto en termos de maior produtividade como dun benestar superior. Por un lado, analízanse distintos indicadores de infraestruturas e redes porque son a base tecnolóxica sobre a que se pode sustentar o proceso de dixitalización. As redes de comunicación, particularmente as de banda ancha, e os servizos prestados sobre eles apoian a consecución de obxectivos de desenvolvemento económico e social relacionados coas empresas, a saúde, a inclusión financeira ou a educación. En segundo lugar, dado que a economía dixital é intensiva en coñecemento, calquera economía con esperanzas de aproveitar a dixitalización como fonte de crecemento debe ter unha base de talento dixital ao seu dispor. Isto implica prestar atención especial ao tipo de estudos intimamente relacionados coa dixitalización de produtos e procesos, se ben a economía dixital require por suposto de amplos espazos de intersección con outro tipo de especializacións no ámbito humanístico ou xurídico-social. En terceiro lugar e para finalizar este primeiro abano de capítulos, abórdase a situación de tres axentes clave dos que depende en boa medida o ritmo da nosa dixitalización: sector público, consumidores e sector hiperdixital, entendendo por tal non só o estritamente relacionado coa tecnoloxía senón tamén o xerador de contidos e audiovisual.

Tras estes capítulos iniciais, o informe prosegue abordando os principais retos socio-políticos, empresariais e laborais, para terminar enumerando as propostas clave que permitan enfocar a dixitalización cara unha sociedade 5.0. A orde dos capítulos podería ser diferente, pero no seu conxunto reflicten en todo caso que as novas tecnoloxías dixitais están cambiando a nosa maneira de producir e consumir, a nosa maneira de vivir, e que por tanto supoñen un cambio disruptivo que as sociedades máis intelixentes deben abordar proactivamente. Abórdase primeiro o impacto que a nova era dixital terá na calidade da democracia e no concepto de cidadanía. Non existiría unha democracia real sen a suficiente participación política dos cidadáns, nin tampouco as persoas poderíamos ser considerados cidadáns se non é nun réxime democrático con dereitos individuais garantidos; dereitos que unha sociedade dixital debe protexer no ámbito político, pero que tamén debe ser suficientemente madura como para alentar unha transformación dixital das nosas empresas compatible co principal factor de distribución da riqueza nunha economía de mercado, o emprego, así como con como se organizan as relacións laborais. Así as cousas, tras o capítulo dedicado aos aspectos políticos da

dixitalización, profundarase nas temáticas asociadas á competitividade das empresas, aos niveis xerais de emprego, e a como a dixitalización está mudando xa a maneira de organizar as relacións traballador/a-empresario/a. A última sección dedícase a albiscar un esquema de propostas sustentadas nas análises realizadas previamente.

Vaian os nosos máis sinceros agradecementos para os máis de cincocentos cidadáns galegos que contestaron a enquisa demoscópica sobre aspectos políticos e de relacións laborais, así como, de novo, para todas as persoas que, en representación de distintos colectivos (traballadores, empresarios, directivos, investigadores, profesores) se prestaron a seren entrevistadas para a análise cualitativa que ofrece este limiar. A continuación enumeramos os seus nomes e afiliación.

Álvarez-Sestelo, Luis. Conselleiro delegado de Optare Solutions.

Barro Ameneiro, Senén . Doutor en Física, Catedrático de Ciencias da Computación e Intelixencia Artificial, e director científico do CITIUS (Centro Singular de Investigación en Tecnoloxías Intelixentes da USC).

Carballo, José Manuel. Director xeral de Sistemas e Procesos do Grupo Nueva Pescanova.

Carril, Paulo. Secretario xeral da CIG.

Casal da Vila, Alberto. Socio fundador de Inovalabs Digital.

Castaño García, Xavier. Socio fundador de IGALIA.

Castro Baamonde, Xesús. Comisión Executiva Nacional de CCOO Galicia.

Conde Machado, Rómulo. Xerente de Sistemas da Información en Santander Bank (Arizona).

Crespo Sánchez, Olga. Gabinete Económico de UGT-Galicia.

De Lorenzo Rodríguez, María Edita. Profesora titular e investigadora da UVigo.

García Cutrín, Francisco Javier. Director do Departamento de Matemáticas da UVigo.

García Mateo, Carmen. Catedrática de Teoría do Sinal e Comunicacions da UVigo.

Gómez, José Antonio. Secretario xeral de UGT.

Groba, Carlos. Director de tecnoloxías da información e comunicación en Marine Instruments.

Hervés Beloso, Carlos. Catedrático de Matemáticas da UVigo.

Lence Ferreiro, Carmen. Conselleira delegada do Grupo Leche Río e do Holding Lence Torres.

López Gromaz, Natividad. Gabinete de Economía da CIG.

López Taboada, Guillermo. CEO de Torus Software Solutions.

Malvido, Miguel. Secretario de Política Institucional da CIG.

Monteiro, Iago. Production Manager de Sociedad Textil Lonia.

Otero, Marta. Directora xeral de industria do Grupo Nueva Pescanova.

Pena, Adrián. CEO e fundador de Deelivers.

Pereira Álvarez, Mar. Directora da Axencia de Modernización Tecnolóxica de Galicia (AMTEGA).

Pérez Álvarez, Amelia. Secretaria xeral de CCOO Galicia.

Pérez Cota, Manuel. Catedrático de Linguaxes e Sistemas Informáticos da UVigo.

Pérez Freire, Luis. Director xeral de Gradient.

Pérez García, Modesto. CEO e fundador de Aaccentia.

Pérez, Rubén. Secretario xeral de FICA-UGT.

Prada Blanco, Albino. Ensaísta. Membro de Attac e ECOBAS.

Robledo Sáenz, David. Director de I+D+i do Grupo Coren.

Rocha Guisande, Alberto. Secretario xeral en COINTEGA (Cluster Galego Téxtil-Moda).

Rodicio, Iago. General manager Europe en Parsec Automation Corp.

Sartal Rodríguez, Antonio. Investigador ‘Beatriz Galindo’ en ECOBAS.

Sobreira Seoane, Juan Luis. Director de Desenvolvemento de Negocio do ITEGA-Instituto Tecnolóxico de Galicia.

Suárez Rey, Carlos. Director xerente de EDISA.

Trenor, Lucía. Secretaria xeral da Federación de Servizos de CCOO Galicia.

Varela Ferrio, José. Técnico de UGT en Dixitalización.

Vieites Baptista de Sousa, Juan Manuel. Presidente da CEG (Confederación de Empresarios de Galicia).

Está claro que na dixitalización do emprego a formación é a chave. Na actualidade teñen xurdido máis de 40 novas profesións dixitais que teñen un alto nivel de demanda e que requiren de persoas con novas competencias relacionadas coa tecnoloxía e a computación na nube. Ademais, os traballadores pasaron a traballar en remoto e a adaptarse a unha nova situación sen diminuír a súa produtividade e rendemento, e as empresas tiveron que recorrer a novos canais de venda. Esta nova forma de traballo ten un gran impacto no mercado laboral onde agora valóranse outras características máis relacionadas coas competencias dixitais. A canle tradicional de venda entre empresas transformouse, tomando unha gran importancia os negocios dixitais.

As empresas necesitan profesionais capaces de manexar os novos recursos dixitais relacionados coas vendas, como software CRM e de intelixencia de negocios, para poder ser máis áxiles e eficientes á hora de vender por Internet e establecer relacións máis estreitas cos clientes. Igualmente, a necesidade de especialización que require a transformación dixital fai que o modelo de contratación de servizos externos sexa unha das mellores solucións para cubrir moitas das necesidades da empresa. A industria deixará en mans de empresas externas especializadas algunhas das súas tarefas, para centrarse no *core* do seu negocio.

¿A pandemia da COVID 19 freou, acelerou ou mantivo sen cambios o proceso dixital nas empresas galegas?

Claramente acelerouno. Segundo o “Estudio de tendencias de recursos humanos”, elaborado por CEOE e Randstad e presentado recentemente, a dixitalización ten avanzado cinco anos como consecuencia da pandemia.

¿Teme que as empresas galegas queden en desvantaxe competitiva con outros territorios nos que a transformación sexa máis rápida? ¿Por que?

Vou dar algúns datos. A transformación dixital está a mudar a configuración do persoal do tecido produtivo galego. Este ano, un 13,6% das empresas galegas de 10 ou máis empregados conta con perfís TIC entre os seus traballadores e un 9% contratou ou tentou contratar un especialista do ámbito tecnolóxico no último ano. A pesar de que aínda son porcentaxes baixas polo carácter emerxente destas tecnoloxías, Galicia ocupa

a segunda posición entre as comunidades que contratan perfís especialistas en Intelixencia Artificial e o noveno posto en Ciberseguridade.

Queda moito por facer, pero teño claro que o Goberno autonómico está apostando pola dixitalización a través de diversas ferramentas e actuacións como poden ser a Axenda Digital de Galicia 2020 ou a Estratexia Galicia Dixital 2030, entre outras. Ademais, a colaboración público-privada é fundamental para avanzar neste aspecto e por suposto aproveitar os fondos europeos no seu conxunto de maneira axeitada.

Se puidese pedir 3 desexos ás administracións públicas, ¿que pediría?

As PEMES galegas están facendo un claro esforzo para que a dixitalización forme parte intrínseca da súa cultura. Así que ás administracións pídolles que colaboren nese esforzo e que artellen medidas de apoio para incentivar a cultura dixital nas compañías; que adapten a formación ás novas necesidades do mercado laboral; e que elas mesmas se adapten á transformación dixital porque isto implicará un maior aforro de custos. Porque os cidadáns son os primeiros que esixen unha redución da burocracia, xunto coas empresas, e as novas tecnoloxías permiten precisamente iso.

¿Galicia ten cubertos todos os flancos da dixitalización coa estrutura e operatividade actual de empresas e centros tecnolóxicos con competencias sobre dixitalización?

A nosa comunidade tense convertido nunha das comunidades autónomas que ten unha das medias máis altas en canto a investimento de proxectos dixitais; isto tamén se debe ás medidas adoptadas polo Goberno Autonómico, xa que é a primeira comunidade en ter unha Axenda Dixital, unha iniciativa que foi impulsada polo IGAPE en conxunto coa Xunta de Galicia.

Recentemente coñecemos que o Goberno de España inxectará entre os anos 2021 e 2025 uns 11.000 millóns de euros para proxectos de transformación dixital en PEMES.

En Galicia, o IGAPE pretende destinar máis de 9 millóns de euros á dixitalización de máis de 1.300 autónomos e PEMES.

A comunidade galega ten en marcha unha follla de ruta para potenciar o aproveitamento da tecnoloxía para impulsar o desenvolvemento autonómico, a Estratexia Galicia Dixital 2030, coa mobilización dun investimento público-privado de 4.000 millóns de euros. Así mesmo, tamén se está desenvolvendo a Estratexia Galega de Intelixencia Artificial, que aposta por avanzar cara a unha economía baseada no coñecemento. Igualmente, a principios do ano que vén entrará en vigor o Marco galego de Competencias Dixitais para adaptarnos ao Marco Europeo, que permitirá aos galegos obter unha certificación das súas habilidades dixitais, favorecendo a inclusión dixital, a capacitación e a empregabilidade. Por último, debemos ter en conta o centro GaiásTech, que actúa como un espazo para a demostración e experimentación en tecnoloxías avanzadas e de concentración do coñecemento ao servizo da transformación dixital das empresas, das administracións e da sociedade galega; e a posta en marcha da Cidade das TIC como polo de innovación de referencia nacional e internacional. Está claro que a converxencia no tempo do Marco Financeiro Plurianual da UE e os fondos extra do Next Generation, que apoian a dixitalización como motor de recuperación económica, beneficianos enormemente neste senso.

¿Que retos principais atopa no recrutamento de persoal cualificado para o sector dixital?

Certamente as empresas enfróntanse a diferentes retos: falta de expertos, guerra polo talento, a incapacidade dos departamentos de recursos humanos para identificar os mellores perfís, etc.

¿A dixitalización favorece máis ás grandes compañías (posición de mercado, cifra de negocio, crecemento...) ou xera maior igualdade de oportunidades para as Pemes?

A transformación dixital preséntase como unha oportunidade, pero tamén como unha obriga para non quedar atrás. E isto vale tanto para grandes empresas como para pequenas: fai falta repensar os negocios. A dixitalización aumenta a produtividade e actualmente é imprescindible para sobrevivir no mercado. As pemes españolas teñen mellorado a súa dixitalización nos últimos meses pero quédalles moito camiño que percorrer. Así que claro que isto pode ser un problema á hora de competir con empresas máis grandes que contan con máis recursos.

1.4.2 José Antonio Gómez, secretario xeral de UGT Galicia



José Antonio Gómez, secretario xeral de UGT Galicia (Foto: UGT)

“A transformación das relacións laborais xa está ocorrendo”

José Antonio Gómez ten claro que como calquera transformación tecnolóxica, haberá unha forte dislocación do mercado de traballo no curto prazo, e unha estabilización progresiva no longo.

¿Como cre que afectará a dixitalización ao emprego no curto e no longo prazo?

Coma calquera transformación tecnolóxica ao longo da nosa historia, dende a UGT Galicia consideramos que haberá unha forte dislocación do mercado de traballo no curto prazo, e unha estabilización progresiva no longo, que posiblemente acabe xerando máis

e mellor emprego, pero que pode supoñer graves dificultades para a actual forza de traballo.

Poño un exemplo: nas revolucións industriais precedentes, o cambio tecnolóxico supuxo un forte desemprego a medida que ditas tecnoloxías se xeneralizaban nas empresas, posto que as persoas traballadoras eran, ou substituídas por máquinas que facían as súas tarefas, ou por outras persoas cos coñecementos requiridos. Só cando as novas cohortes de reemplazo presentaban unhas capacidades axeitadas a ditas novas tecnoloxías, o volume de emprego, e a súa calidade, estabilizábase ou incluso melloraba. O problema é que, nas dúas revolucións industriais, este proceso chegou a durar 50 anos.

Debemos aprender daquelas leccións para non volver a repetilas, e iso só se fai se falamos e pactamos plans de formación para todas as persoas traballadoras e escudos sociais para os que non consigan adaptarse.

¿Agarda unha transformación radical do actual concepto e modelo de relacións laborais? ¿Que cambios prevé?

Dita transformación xa está ocorrendo. Só temos que ver o acontecido coas plataformas dixitais: fuxida do dereito do traballo, trocado por unha sorte de mercantilización, e merma dos dereitos dos asalariados.

Pero temos moitas máis: o teletraballo, con todo o que elo supón, cultural e organizativamente; o emprego masivo de algoritmos, co perigo de que o seu uso supoña tratos inxustos ou discriminacións; a falta de certos tipos de talento, especialmente de perfís dixitais, namentres que existan excedentes doutros postos de traballo rutineiros; a excesiva ultraconectividade, que ameaza con romper co esquema dos inicios do movemento obreiro (oito horas de traballo; oito de ocio; oito para durmir) se non facemos unha auténtica desconexión dixital; e por non falar das promesas da realidade virtual e aumentada.

En resumo: os cambios que agora comezan a despuntar, e outros que só intuímos, cambiarán o mundo do traballo coma fai décadas que non vemos. Por iso é tan importante construír entre todos unha transición xusta, usando o diálogo social, a interlocución e o consenso.

¿A que colectivos cre que afectará máis negativamente a dixitalización? ¿En que sentido?

Como sempre que chega un cambio, aos colectivos máis vulnerables. Primeiro, ao colectivo de desempregados, que aínda terán máis difícil encontrar un emprego sen habilidades tecnolóxicas. Aos mesmos traballadores e traballadoras con emprego na actualidade, que en caso de desenrolar un traballo rutineiro (e por tanto, que sexa doado de copiar por unha máquina, xa sexa un robot o un software) sufrirán a ameaza do paro.

As mulleres, precisamente pola conxunción das anteriores razóns, acreditan, polo xeral, menos competencias dixitais e os traballos feminizados teñen unha alta compoñente repetitiva.

Os habitantes do rural, que verán aínda máis lonxe a posibilidade de traballar fóra dos grandes centros tecnolóxicos, sen contar con que habitualmente se vincula maior idade a menor desempeño dixital.

Todos eles verán como a súa empregabilidade cae en picado se non poñemos remedios.

¿En que ámbitos sindicais (afiliacións, negociación, formas de reivindicación...) anticipa cambios nas súas prácticas habituais?

Fálase moito de que o sindicalismo tense que adaptar “aos novos tempos” e “ás novas tecnoloxías”. A resposta indudablemente é que si, pero como lle acontece a toda a sociedade: dende as AAPP, as empresas, gobernos, cidadanía, as forzas de seguridade, os sectores produtivos, os medios de comunicación, e así ata un longo etcétera. Pero os sindicatos, se non existísemos, habería que inventarnos, dixital ou analoxicamente. E aseguro que xa o estamos facendo.

O 1 de maio de 2020 foi un claro exemplo de reivindicación virtual. A implantación sindical en empresas ata agora refractarias e tecnolóxicas, como Amazon, Google ou Apple, confirma esa necesidade que ten o colectivo de traballadores, do ámbito que sexa, de defenderse e articular as súas reivindicacións. E a negociación nunca perderá os seus núcleos fundamentais, só que engadirá novas realidades: dende como repartir os dividendos dixitais dos datos dos traballadores e traballadoras a como articular o dereito ao descanso empregando a desconexión dixital.

En primeiro lugar, temos a certeza de que vai haber transicións de emprego duras e complexas. Debemos abordalas coa suficiente intelixencia e solidariedade como para evitar que amplas capas da sociedade se vexan expulsadas do mercado de traballo por un período longo de tempo ou mesmo permanentemente. O papel da formación e, de modo xeral, o resto das políticas activas de emprego, van ter que ser aínda máis importantes.

En segundo lugar, nós non subestimamos o impacto que a introdución de tecnoloxías que substitúen trazos tipicamente humanos, como a capacidade de aprendizaxe ou a creatividade, pode acabar tendo nos niveis xerais de emprego. Por iso mesmo cómpre estar moi atentos, pois se ben ata agora todas as revolucións tecnolóxicas crearon emprego neto historicamente, a introdución na ecuación da intelixencia artificial pode mudar a situación. É imprescindible reparar en que, nos últimos 200 anos, o traballo asalariado foi ata agora a fórmula esencial de redistribución da riqueza na sociedade cando se compara con sistemas económicos previos. Calquera golpe sobre o emprego vai ter efectos distributivos que haberá que abordar con políticas públicas moito máis intensas.

¿Agarda unha transformación radical do actual concepto e modelo de relacións laborais?

Este cambio de paradigma no que estamos inmersos levará aparelado algúns cambios na forma de prestar traballo. Formas que deberán seguir respectando os principios básicos do eido laboral.

Seguiremos tendo un empregador/a, un traballador/a que presta servicios, un abono deses servicios, etc.

Outra cuestión distinta é que xurdan empresas que pretendan eludir calquera tipo de responsabilidade sobre o seu persoal retorcendo eses principios básicos, algo que por certo, sempre existiu e existirá. O exemplo máis claro é o dos falsos autónomos (cárnicas, plataformas dixitais...).

¿A que colectivos cre que afectará máis negativamente a dixitalización? ¿En que sentido?

Os cambios na dixitalización non só afectarán dende o punto de vista de individuos, ou grupo social, senón tamén de acceso a ese mundo dixital.

¿En que ámbitos sindicais (afiliacións, negociación, formas de reivindicación...) anticipa cambios nas súas prácticas habituais?

Dende o sindicato non prevemos cambios substanciais, simplemente adaptaremos algunha cuestión puntual. Por poñer un exemplo que é como mellor se visualiza, procesos electorais en teletraballo con introdución do voto telemático.

¿Cales son as tres reivindicacións básicas que faría aos responsables políticos nun entorno de crecente dixitalización?

Garantía de acceso, educación e integración social.

exporta de forma agresiva a outros territorios a aplicación destas, acentuándose as tendencias e os perigos á deslocalización e á fragmentación territorial dos procesos produtivos cara aos lugares con peores condicións laborais. Con isto, foméntase unha competitividade con base en peores salarios e condicións de traballo. Ademais, esta descentralización da produción trae consigo a flexibilidade no tempo, espazo e lugar de traballo.

Outra consecuencia é a polarización nos postos entre ocupacións de maior ou menor cualificación en detrimento das categorías intermedias, onde as propias previsións de organismos internacionais recoñecen a tendencia a un descenso notable. Este proceso repercutirá nunha nova división do traballo, entre o dixital e o humano, que, co avance da intelixencia artificial e a robótica, amplía os sectores produtivos afectados xerando o aumento do desemprego estrutural. A propia Comisión Europea recoñece que os novos empregos que se poidan chegar a crear non serán necesariamente ocupados por quen os perdeu, como tampouco teñen por que crearse nos territorios e sectores afectados.

¿En que ámbitos sindicais (afiliacións, negociación, formas de reivindicación...) anticipa cambios nas súas prácticas habituais?

Con carácter xeral en todos os ámbitos, anticipando moitos e cada vez máis profundos cambios. Despois do acontecemento extraordinario da pandemia e da extensión do teletraballo, tivemos unha importante experiencia na acción sindical non presencial que tivo que dar resposta a moitos abusos patronais. Multiplicáronse as dificultades, xa existentes con anterioridade, para chegar ás persoas traballadoras e obrigaron a empregar as redes sociais e as comunicacións telemáticas de forma masiva e constante. En calquera caso, o sindicalismo, e máis no noso caso, está adaptándose para mellorar na capacidade de organizar, formular propostas e mobilizar.

¿Cales son as tres reivindicacións básicas que faría aos responsables políticos nun entorno de crecente dixitalización?

Resulta difícil, por non dicir imposible, reducir a tres as reivindicacións básicas. Ademais, abordar e resolver de forma favorable á clase traballadora e ás maiorías sociais todo este proceso, deberá pasar por todo un paquete de medidas que atenda á realidade de hoxe, absolutamente marcada pola guerra e polas múltiples consecuencias da

pandemia, que se viñeron sumar á grave situación de emerxencia nacional e social que tiñamos en Galiza. Neste sentido, dende a CIG temos formulado un Plan de recuperación económica, industrialización e creación de emprego digno na Galiza, dentro das Propostas para unha saída galega xusta da crise e das Propostas da CIG pola grave situación económica e social pola carestía da vida e as consecuencias da guerra de Ucraína.

*O NÚCLEO TIPO QUE SE ESTÁ INCORPORANDO AOS
SERVIZOS DE FIBRA ÓPTICA TEN MENOS DE 60 VIVENDAS E
300 HABITANTES*

Así as cousas, non debe resultar estraño que, para os operadores privados, os custos e as complicacións técnicas de avanzar no despregue de rede rural fan que o seu esforzo non sexa unha prioridade desde o punto de vista de gañar novos usuarios. Nesta situación, estaría por ver que sucedería en ausencia dos incentivos fornecidos polos plans autonómicos ou estatais como o PEBA (Programa de Extensión de Banda Ancha de nova xeración). Basta indicar que a chegada da cobertura de R a 28.000 novas vivendas en Galicia no ano 2020 tivo un custo superior aos 9 millóns de euros, mentres que o orzamento para os outros 30.000 fogares que se preveu conectar en 2021 achegouse aos 10 millóns de euros (Rodríguez-Enríquez, 2021).

*A CHEGADA DA FIBRA ÓPTICA AO RURAL TEN UN CUSTO
APROXIMADO DUNS 10 MILLÓNS DE EUROS POR CADA 30.000
VIVENDAS CONECTADAS*

Entre R e Movistar, os dous principais operadores con despregamento de rede de fibra óptica no rural, a banda ancha entrou só en 2021 en preto de 60.000 vivendas que carecían deste servizo. O avance foi significativo, pero a dispersión poboacional, a sucesión de pequenas localidades e lugares, e dentro deles, a separación entre edificacións, converte o avance das infraestruturas de banda larga en Galicia nunha misión laboriosa e chea de condicionantes. Cómpre lembrar que o territorio galego alberga 10.410 núcleos de poboación e 30.362 entidades singulares ou áreas habitables.

*O INTERIOR DAS PROVINCIAS DE LUGO E OURENSE
CONCENTRA AS ZONAS SEN INTERNET DE ALTA VELOCIDADE*

Sexa como for, e a pesares do esforzo para incorporar máis territorio con conectividade e cobertura, as zonas brancas □núcleos sen Internet de alta velocidade□ seguen a predominar no medio rural. Unha característica adicional é o feito de que o mapa de Galicia presenta, tamén neste indicador, as dúas velocidades tan características e opostas entre a costa e o interior. Mentres o eixo litoral se achega ao 100% de conectividade, na franxa interior de Lugo e Ourense só existen illas de cobertura de fibra óptica nas vilas máis habitadas, en pequenos núcleos situados na súa contorna e nos parques empresariais. No resto do medio rural, as alternativas para acceder a Internet pasan por outras tecnoloxías, como a conexión móbil e o satélite.

Os últimos datos (Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales, 2021a) sobre zonas brancas e grises NGA (next generation access), conclúen que Galicia alberga o 9,5% das zonas brancas existentes no conxunto de España, o 7,9% das unidades inmobiliarias (vivendas, negocios e oficinas) brancas e o 9,1% das vivendas brancas. Cómpre lembrar que estas zonas brancas e grises son susceptibles de concesión de axudas públicas aos operadores que opten aos proxectos de extensión da cobertura deste tipo de redes. O concepto de zona branca refírese ás áreas xeográficas que carecen de cobertura mínima de 30 megabits por segundo, e o de zona gris ás que non superan os 100 megabits, cun só operador. En ambos casos son territorios sen cobertura de redes de banda ancha de nova xeración, e sen previsións de dotación a tres anos vista.

Nestas condicións, pode resultar interesante salientar que Galicia achega 21.144 das 222.685 zonas brancas existentes en España e aporta ademais 105.076 das 1.326.202 unidades inmobiliarias brancas, así como 89.167 das 983.895 vivendas brancas (Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales, 2021a).

Provincia	Número de zonas brancas	Unidades inmobiliarias brancas	Vivendas brancas
Córdoba	5.968	20.162	16.596
Cuenca	2.986	12.928	7.469
Gipuzkoa	3.859	11.138	9.157
Girona	6.292	51.529	44.623
Granada	1.899	10.964	9.703
Guadalajara	1.675	12.534	7.710
Huelva	3.283	17.179	14.632
Huesca	370	1.423	870
Xaén	5.003	19.286	14.824
León	7.525	86.054	49.979
Lleida	5.284	53.246	34.832
Madrid	5.702	23.612	18.162
Málaga	4.294	13.508	12.065
Melilla	9	59	48
Murcia	9.442	49.197	42.036
Navarra	1.065	8.494	5.822
Palencia	2.404	29.808	16.524
Palmas, As	2.006	11.570	7.226
Rioxa, A	1.903	15.666	8.840
Salamanca	1.589	32.349	17.513
Santa Cruz de Tenerife	3.528	17.485	14.653
Segovia	734	8.400	5.482
Sevilla	3.722	31.212	24.960
Soria	1.801	44.733	23.522

Provincia	Número de zonas brancas	Unidades inmobiliarias brancas	Vivendas brancas
Tarragona	7.479	36.308	30.443
Teruel	537	2.530	1.788
Toledo	4.106	11.975	8.781
Valencia	17.845	78.705	63.991
Valladolid	1.691	18.961	12.463
Zamora	3.206	48.465	28.114
Zaragoza	425	3.304	2.274
España	222.685	1.326.202	983.895
Galicia	21.144	105.076	89.167

Fonte: Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales (2021a)

En termos xerais, cómpre destacar que o Internet avanzado é unha das principais ferramentas nas zonas rurais para procurar alternativas de futuro ante a perda de veciños e de servizos básicos como os sanitarios (redución de consultas nos ambulatorios, restricións de horarios e mesmo peches), educativos (supresión de aulas e desaparición de escolas rurais e ata comarcais) ou bancarios (peches de oficinas de banca). Sen conexións NGA, a loita contra o despoboamento e as brechas dixitais no rural atopan máis obstáculos. En contraste, a provisión de banda ancha ofrece oportunidades económicas e de lecer que facilitan a contención da emigración a zonas urbanas.

Cabe subliñar neste sentido que na provincia de Lugo, por exemplo, deixaron de ser zonas brancas municipios como Rábade, Outeiro de Rei, Sarria, Palas de Rei e Monterroso, que pasaron a sumarse en cobertura a outros máis habitados como Monforte de Lemos, Chantada e Vilalba. Na provincia de Ourense, o auxe de cobertura no rural límitase a localidades próximas a focos de alta velocidade que coinciden con cabeceiras de comarca como O Carballiño, Ribadavia, Allariz, Xinzo de Limia, Celanova, Pobra de Trives e O Barco de Valdeorras, ou con municipios con moderada densidade de poboación, como A Rúa e Petín.

Táboa 3: Porcentaxe de fogares con Internet contratado en función do tramo de poboación do concello

Porcentaxe sobre o total de fogares cun mínimo de un residente de 16 a 74 anos.

Tramo de poboación	Ano 2020
En concellos ata 5.000 habitantes	84%
De 5.001 a 10.000 habitantes	88,4%
De 10.001 a 20.000 habitantes	89,3%
De 20.001 a 50.000 habitantes	90,5%
Máis de 50.000 habitantes	93,6%
Total	90,3%

Fonte: OSIMGA (2020a) con datos do IGE

Nos últimos anos pode apreciarse ademais que os concellos máis pequenos, ata 10.000 habitantes, amosaron o maior incremento porcentual de fogares conectados entre os anos 2017 e 2020. En termos xerais, agás polo dato atípico correspondente aos concellos de entre 10.001 e 20.000 habitantes, as taxas de variación reflicten a incorporación a Internet máis tardía dos fogares situados fóra das sete cidades galegas.

Táboa 4: Evolución por número de fogares con Internet contratado no período 2017-2020 e por tramos de poboación do concello

Datos en número de fogares conectados

	Ano 2017	Ano 2020	Taxa de variación 2017-2020
En concellos de ata 5.000 habitantes	98.523	112.361	14,05%
De 5.001 a 10.000 habitantes	93.885	110.875	18,10%
De 10.001 a 20.000 habitantes	148.363	141.557	-4,60%
De 20.001 a 50.000 habitantes	132.760	146.126	10,10%
Máis de 50.000 habitantes	316.515	342.540	8,20%
Total	790.046	853.459	8,03%

Fonte: OSIMGA (2020a) con datos do IGE

Outra fonte estatística (Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales, 2020) subliña o salto experimentado no último ano na cobertura da tecnoloxía FTTH. De feito, vincula o máis que visible incremento de dez puntos porcentuais - pasou do 50% en 2019 ao 60% en 2020- aos novos despregamentos realizados, sobre todo nos municipios de máis de 20.000 habitantes. Un ano antes, en 2019, o repunte de cobertura FTTH limitárase a un punto porcentual (subida desde o 49% en 2018 ata o 50% en 2019).

O propio informe (Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales, 2020) detalla que a cobertura destas redes nos fogares estaba a 30 de xuño de 2020 por enriba do 70% en 31 concellos galegos, mentres que o grao de cobertura a velocidades iguais ou superiores aos 100 megabits tamén sobrepasaba o 70% en 54 dos 313 municipios.

O resumo da cobertura por tecnoloxía fixaba teitos no 99,98% que acada en Galicia o sistema universal de telecomunicacións móbiles (UMTS) coa mellora do High Speed Packet Access (HSPA) e no 99,96% do 4G (LTE), o estándar para a comunicación inalámbrica de alta velocidade. En contraposición, o VDSL só cubre o 11% do territorio

